PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

05-027688

(43)Date of publication of application: 05.02.1993

(51)Int.Cl.

G09F 9/33 H01L 33/00

(21)Application number: 03-178060

SHARP CORP

(22)Date of filing:

18.07.1991

(71)Applicant : (72)Inventor :

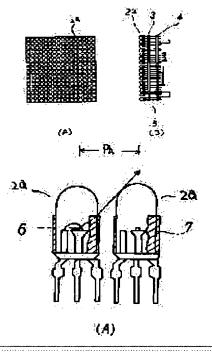
MIYATA MASATAKA

(54) DOT MATRIX LED UNIT

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the display performance of a dot matrix LED unit for which a measure is taken to stop a LED lamp side direction light leak without using a case.

CONSTITUTION: The unit consists of plural dot matrix type light emitting diode lamps 2a, a black color printed board 3 and a printed board 4 on which parts are mounted. In the outer peripheral of the sealing resin section of the light emitting diode lamp 2a, the region, which includes the position higher than a light emitting diode chip 6 location, is covered by a light opaque type material to make a measure against a light leak in the side direction thus, the display visibility is improved and by changing the height, the maximum field of view angle is adjusted. Furthermore, the forward light radiation efficiency is improved by coating a light reflective material on the inside of a light opaque section 7.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

16.07.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

29.05.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

会機の 盐 华 噩 **4** 2 3 3

(11)特許出願公開番号

特開平5-27688

公開日 平成5年(1993)2月5日

					(43)公開日 十成3年(1	+1000
(51)IntQ.		做別配号	广内整理番号	FI		
C09F 9/33	æ	×	7926—5G			
H01L 33/00	8	z	N 8934-4M			

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2(全 4 頁)

(21)出颇番号	特顯平3—178060	(71)出題人 000005049	000005049
(22)出版日	平成3年(1891)7月18日		シャーブ株式会社 大阪府大阪市阿伯野区長池町22番23号
		(72)発明者	宮田 正高 大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ
			株式会社内
		(74)代理人	(74)代理人 弁理士 梅田 勝

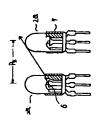
(54)【発明の名称】 ドットマトリックスLEDユニット

(57) [要約]

【目的】 ケースを用いないでLEDランプの模方向の 光瑠れを対策したドットマトリックスLEDユニットに 関し表示性能を良好なものとする。

れたプリント基板とより構成される。発光ダイオードラ プの位置のあさ以上を含む領域の部分を光不透過性材料 で覆う事で横方向の光端れを対策し、表示の視器性を上 げ、高さを変える事により最大視野角を闢盤する。光不 【構成】 ドットマトリックス状の複数個の発光ダイオ ードランプ、黒色のプリント基板、及び、部品の搭載さ ンプの封止樹脂部の外周であって、発光ダイオードチッ 透過部の内側が光反射性を有する材料を強布する構造と する事により、前方への光放射効率を上げる事が出来

3



国の発光ダイオードランプ、黒色又は着色のプリント基 発光ダイオードランプの封止樹脂部の外周であって、発 光ダイオードチップの位置の高さ以上を含む領域の部分 【甜欢項1】 ドットマトリックス状に配列された複数 **坂、及び、部品の搭載されたプリント基板とより構成さ** を光不透過性材料で覆った事を特徴とするドットマトリ れるドットマトリックスLEDユニットに於いて、 ックスLEDユニット。 かつ外側が黒色又は着色の光不透過性材料で覆った事を プの封止樹脂部の外周領域を、内側が光反射性であり、 特徴とするドットマトリックスLEDユニット。 [発明の詳細な説明]

[0001]

字表示が可能なドットマトリックス発光ダイオード (以 【産業上の利用分野】本発明は、、複数個の数字及び文 下LEDと称す)ユニットの性能改良の為の構造に関す るものである。

プを有しており、点灯したLEDランプの配列の形状に ドットマトリックス状に配列された複数個のLEDラン [従来の技術] ドットマトリックスLEDユニットは、 より、数字及び文字を表示する表示器である。 [0002]

ンプの光が非点灯のLEDランプに投射されると、非点 の路轍が悪くなり、観表示となることがある。特に近年 LEDユニットは屋外又は車内等の明るい場所での情報 表示の用途に用いられる場合が多く、上記のような誤表 示となるのを防ぐ事は、高密度のドットマトリックス配 【0003】本表示器に於いては、点灯されたLEDラ 灯部も若干光を散乱放射する状態となり、投示パターン

【0004】図4 (A), (B) に従来倒のドットマト と、集積回路(IC)やコンデンサ等の電子部品の搭載 されたプリント基板4とは2局構造となっており、さら に各 L E D ランプ 2 の外径の大きさの穴の空いたケース **点灯しEDランプ2の隣の非点灯のドット部への光磁れ** リックスLEDユニットの正面図、及び断面図を示す。 1が各LEDランプ2に被せるように装着されており、 複数国のLEDランプ2が搭載されたプリント基板3 列で見易い表示する上で重要な課題となっている。

を防いていた。

トマトリックスLEDユニットでは、以下の問題点があ った。即ち、(1)使用するLEDランプ2の形状によ 【発明が解決しようとする課題】図4に示す従来のドッ って、それぞれ別のケース1の金型が必要になる。

5、視野角を変更する場合は別のケース1の金型が必要 となる為コスト高になる。 (3) ケース1を差し込む工 数がかかる。 (4) LEDランプ2の発熱によりケース (2) 同一サイズのLEDランプ2を使用するとして

特関平5-27688

8

1を通じての伝熱があり、LEDランプ2の熱劣化が生

ない方式として、LEDランプ封止樹脂部の下部外周を 光不透過性材料で覆う事により解決される。外周部を含 ード部の領域を暗色部材でパッケージする方式 (USP 3, 609, 475)、封止樹脂部の下部外周を光不透 過のカラー (えり状部材) で骰う方式 (USP3, 86 【0006】又、以上の問題点に対して、ケースを用い む下部倒板が光不透過であるLEDランプとしては、リ **じる、といった問題点があった。**

又はカラーで覆うだけであり、側面からの光の放射があ [0007] しかし、いずれの方式のLEDランプも、 LEDチップより下の部分を暗色プラスチックとする、 り、瞬のドットへの影響なくす事は出来ない。

3, 075) otonbas.

10

[0008] 本発明は、上記のような問題点に鑑み、ケ **ースを用いないでLEDランプの模方向の光端れを対策** したドットマトリックスLEDユニットを提供するもの である。

[0000] 20

クスLEDユニットに於いて、発光ダイオードランプの 封止樹脂部の外周であって、発光ダイオードチップの位 囮の高さ以上を含む倒域の部分を光不透過性材料で限っ 【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、ドッ トマトリックス状に配列された複数個の発光ダイオード ランプ、黒色又は着色のプリント基板、及び、部品の格 破されたプリント基板とより構成されるドットマトリッ た事を特徴とする。

[0010] 請求項2の発明は、請求項1において、発 光ダイオードランプの封止樹脂部の外周領域を、内側が 光反射性であり、かつ外側が県色又は苔色の光不透過性 材料で覆った事を特徴とする。

[0011]

30

Dチップの位置より高い領域まで光不透過性材料で限っ たLEDランプを用いた構造とするにより、光磁れ対策 【作用】 LEDランプの封止樹脂部の下部外周を、LE 用のケースの必要としない視野角の胡御性のよいドット マトリックスLEDユニットが実現でき、又、ケースが **不要となるので、高密度に配列したLEDランプの発熱**

透過材料で覆ったLEDランプを用いる事により、LE 【0012】又、強布した内側が光反射性を有する光不 Dチップからの放射光の効率を向上する事ができる。 による熱劣化を対策出来る。

40

[0013]

マトリックスLEDユニットの実施例の正面図、及び断 【実施例】図1(A), (B)は、本考案によるドット

【0014】即ち封止樹脂部の下部外閥を肌インク等の をドットマトリックス状に配列格載した黒色プリント基 板3と、集積回路 (1C) やコンデンサ等の電子部品を 化不透過性材料で扱った側面不透過型LEDランプ2 a

 $\frac{1}{1}$

9

20

特開平5-27688

€

搭載したプリント基板4とを、LEDランプ2aのリー ドフレーム 5 によって接続固定した 2 層構造となるよう

最大視野角の変更を可能とできる。 LEDランプ2aは リックスLEDユニットのLEDランプ28の構造を示 過部7の上縁はその搭載位置よりも上方にあり、その差 高指向性のものでも放射角が60度方向で20%程度の 相対発光強度がある為、ドットのピッチが狭い程、しを 【0015】図2は、本考案による実施例のドットマト t。LEDチップ6が平板状のリードフレーム5 a 上に 搭載されており、封止樹脂部の外周に塗布された光不透 大きくし徴方向の光温れによる隣のドットのLEDラン プへの影響を押さえ、かつ視野角を顕整するようにして を高さしで示す。即ち、その高さしを変える事により、

10

をカット出来、又、実装するプリント基板も黒色プリン (図4に示す) と同様に鮮明であり、かつコントラスト のLEDランプ2aを16×16のドットマトリックス 状に配列されており、漢字表示及び簡単な絵の表示も可 【0016】このように、LEDチップ6の搭載位置以 **降のドットのLEDランプ2aの封止樹脂部への光隔れ** の良好な扱示が得られた。尚、本実施例では外径が5々 上の領域を含む光不透過部7を形成することによって、 ト基板3を用いる事により、従来のケースがある場合

場合(A) LEDチップ6の搭載部から、封止樹脂部の [0017] 図3 (A), (B) はそれぞれ、ドットピ ンプ2 a に塗布された光不透過部7の高さと投射光の様 子を示す模式断面図である。即ち、ドットピッチの狭い 頂点の高さと頂部の半球の半径により、最大視野角が規 部の高さを設定する。ドットピッチの広い場合(B)に ッチの狭い場合と広い場合の、隣接する2個のLEDラ 定される事になり、最大視野角に対応する位置に光不透 は光不透過部の高さを調整する事により調整出来る最大 視野角の範囲が広い事を示している。

[0018] なお、LEDチップをリードフレーム先端 の反射部の金型変更が必要であった。これに対し本例に よれば、LEDチップ6を搭載するリードフレーム先端 は平板形状でもよく、光不遜過材料の塗布部(光不透過 の国状反射部内に搭載するLEDランプがよく知られて いる。しかしこの場合、視野角の最大角は実質上、皿状 反射部の形状によって定まる為、視野角の変更には皿状 性1)の倒域を変更することによって、最大視野角の変

【0019】また、本例に用いるLEDランプ2aに於 いて、光不透過部7を1回目は白色系インクを強布し、

6から放射される光を効率良く内部で反射させる事が出 **長、光度を上げるのに有効である。あるいは、1回目を** する事により、同様に放射光の反射効率を上げる事が出 金属光沢のインク(金叉は銀)、2回目は黒色インクと 来る。インクのかわりに同様の効果を有する樹脂で覆っ る方式、又は内側に金属光沢のテープ、外側を黒色のテ 2回目は黒色インクと強布する事により、LEDチップ ても良い。更に、インクの代わりに、黒色テープを用い ープとする方式であっても同様の効果を有する。

基板に塗るインク(樹脂)を黒色以外にLEDランプの 【0020】本発明による別の実施例として、プリント 発光色と対比性の良い色(例えば、黄色の発光色に対し て歳い苷色)のインクを塗布し、封止樹脂部に塗るイン クも同じ色とする事により、ファッション性のあるドッ 、マトリックスLEDユニットが実現出来る。

[0021]

【発明の効果】従来は、使用するランプの種類が変わる **が、横方向からの光端れを対策したLEDランプを用い** 度に金型作製等の費用がかかりコスト高となっていた

ケース金型作製が不必要となりコストダウンが可能とな たドットマトリックスLEDユニットとする事により、 20

【0022】又、封止樹脂部を覆う光不透過部の幅を変 を大きくすると視野角が狭くなり、小さくすると視野角 更する事により、視野角を容易に変更出来る。即ち、

【0023】封止樹脂部を1回目を白色系のインク、又 は金属光沢のインクを塗布し、2回目を黒色のインクで 覆う事により、横方向の光端れの光を反射させて、放射 光を効果良く前方に放射出来、十分な光度が得られる。 が広くなるという風に簡単な制御が可能となる。

€

【図面の簡単な説明】

30

[図1] 本発明の一実施例を示す正面図(A)及び断面

図(B)である。

【図2】 一実施例のLEDランプの構造例を示す断面図 である。

【図3】 LEDランプの不透明部の高さと及大視野角の 関係を説明する為の模式的断面図である。

【図4】従来例を示す正面図 (A) 及び断面図 (B) で

[符号の説明] 6

プリント基板 2a LEDランプ

プリント基板

LEDチップ

光不透過部

المح [図3] [図2] 9 ğ 3 [図 | | <u>図</u> € €

~2a 4 ጃ

1

8

ا ا